臺灣總督府

農業試驗所彙報

第百九十九號

果實蠅の生育に及ぼす低溫の影響に關する研究

第十五報

瓜實蠅及蜜柑小實蠅成蟲の壽命及產卵に及ぼす變動性並に漸降性低溫の影響

臺灣總督府農業試驗所

昭和十七年二月

果實蠅の生育に及ぼす低溫の影響に關する研究業績の續報にして特に低溫の變動樣態竝に漸降が果實蠅類成蟲の壽命及產卵に及ぼす影響に就き行ひたる成績を本彙に登載するものなり。

昭和十七年一月

臺灣總督府農業試驗所長
農學博士　澁谷紀三郎

臺灣總督府農業試驗所彙報第百九十九號

果實蠅の生育に及ぼす低温の影響に關する研究

第十五報

瓜實蠅及蜜柑小實蠅成蟲の壽命及産卵に及ぼす變動性竝に漸降性低温の影響

目　次

	頁
I 緒　言	1
II 實驗方法	1
III 實驗結果	5
IV 考　察	11
V 摘　要	14

果實蠅の生育に及ぼす低溫の影響に關する研究

第 15 報

瓜實蠅及蜜柑小實蠅成蟲の壽命及產卵に及ぼす變動性並に漸降性低溫の影響

囑託
理學博士　小 泉 清 明

I 緒　　言

本報告は、臺灣產瓜實蠅及蜜柑小實蠅の 2 種の成蟲が內地滿鮮等の冬を越し得るや否やの問題解決の一資料と爲す爲、變動性竝に漸降性低溫の、成蟲の壽命及產卵性に及ぼす影響に就て實驗せる結果を記載す。卽ち內地滿鮮等の冬に於て刻々變化しつゝある氣溫を成蟲が經驗する時、竝に比較的高溫の時期に羽化せる成蟲が次第に降下する氣溫を經て嚴冬の低溫を感受する時、壽命竝に產卵性は如何に變化するかの問題と、竝に之等の場合に於ける成蟲の壽命は、食物の有無に依り、溫度如何に依りては、格段の差を生ずること前報告（第 14 報）の恒溫試驗に於て明となり、而もこの食物有無と耐寒性の關係は、內地滿鮮等に於ける成蟲越冬性の問題に、決定的條件を與ふるものと思惟せらるゝを以て、特にこの點に留意して研究を進めたる結果を取扱ひたるものなり。

II 實 驗 方 法

緒論所述の目的に對し、實驗は次の如き 4 種の方法を採用せり。

實 驗 I.

先ず對照試驗として、臺灣の冬季に於ては成蟲の壽命は如何なる關係にあるかを、臺灣に於て溫度最低き臺北の冬季室外溫度に就て調査せり（この場合の產卵試驗の結果は第13報に報告濟み）。卽ち臺北に於ける越冬可否と冬季に於ける斃死率の問題を取扱ふ。この關係を知る爲 20-25° の氣溫に於て幼蟲及蛹の生活を終へ、昭和 15 年 12 月 4 日羽化したる瓜實蠅及蜜柑小實蠅の成蟲を籐枠寒冷紗張り容器に入れ、卽日農業試驗所病理昆蟲科建物の開放廻廊（雨を受けざる點を除けば氣象狀況全く野外と同じ）に置き、每日食餌として黃熟芭蕉果實を縱四つ切にして與へ、翌年 3 月 18 日に至る迄、5 日每に斃死數を數へたり。氣溫は正確なる自記溫度計にて記錄し、1 時間置きの 12 回觀測値をとり、平均最高最低溫度の値を得たり。

熱帶農學會誌　第十三卷　第　號　別刷
Kiyoaki KOIDSUMI—Experimental Studies on the Influence of Low Temperatures Upon the Development of Fruit-Flies 15th Keport.
Effects of Varying Low Temperatures on the Duration of Life and Oviposition and Acclimation to Cold in the Fly-Ltage of *Chaetodacus cucurbitae* COQUILLETT and *Ch. ferrugineus dorsalis* HENDEL.

實 驗 II.

この實驗に於ては、內地西部地方に見る晚秋—冬—早春の實際的變動性氣溫の影響に就て調査せり（本研究に關する限り、內地滿鮮等の冬の氣溫に關する問題は、內地の西部地方の冬に對する關係を知れば、他は實驗せざるとも、結論には支障なし）。

內地西部地方の氣溫の時々變化の値は、幸に中央氣象臺歐文報告第 4 卷第 2 號 (1931) 384-385 頁に、長崎、廣島、神戶の約 10 箇年の平均値 (Hourly means of air Temperatures) の表を見出したり。この表を觀るに、11 月-4月の 6 箇月間は 24 時間中に於ける氣溫の變化は、大體 a.m. 9 及 p.m. 6 を境として、日中溫度と夜間溫度とに分れ、日中夜間共その範圍內に於ては、實蠅の成蟲に影響を與ふる程の變化は全然なき事を知りたり。今 a.m. 9—p.m. 6 に至る 10 時間の溫度を日中溫度、p.m. 7—a.m. 8 に至る 14 時間の溫度を夜間溫度とし、三箇處に於ける日中及夜間の平均溫度を計算すれば次の如し（第 1 表）。

第 1 表

內地西部地方に於ける日中溫度と夜間溫度（實驗 II に供用）

場　所		11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月
長　崎	日　中	14.22	8.65	6.72	7.50	10.43	15.79
	夜　間	11.36	7.10	4.52	4.84	7.27	12.31
廣　島	日　中	14.16	8.44	6.46	7.23	10.06	15.87
	夜　間	9.02	4.37	2.33	2.82	5.27	10.86
神　戶	日　中	14.16	8.49	6.52	6.95	9.46	15.64
	夜　間	10.58	5.17	3.24	3.42	5.56	11.38
平　均	日　中	14.18	8.53	6.57	7.23	9.98	15.77
	夜　間	10.[illegible]	5.55	3.36	3.69	6.03	11.52
實驗溫度	日　中	14	9	7	7	10	16
	夜　間	10	6	3	4	6	12
試驗區		A	B	C	D	E	F

表を觀るに日中夜間共 3 箇處に於ける溫度は大差なし。依而兩溫度共平均値を算出し、この平均値に對して實驗を行ふことゝせり。但し使用せし恒溫器は溫度最大變異 ±0.5° に達するを以て、實驗せし溫度はこの平均溫度を 4 捨 5 入したる値なり。斯くて內地西部地方に於ける晚秋—冬—早春の日中と夜間の變動性溫度を作成し、11 月に初まり 4 月に終る各月を便宜上試驗區 A. B. C. D. E. F 區として、この各區に羽化第 1 日目の成蟲を接觸せり。而してこの實驗 II に於ては、單に變動性溫度の作用を知るのみならず、又低溫適應性の問題をも扱はんと欲したる故、接觸方法は各區を單獨に行はず之を連續して行ひたり。例へば若し A 區の變溫に接觸したる成蟲が、A 區の溫度全部即ち 30 日間經驗するも、尙供試蟲全部が斃死せざる時は、30 日後引續きて B 區の溫度に移し、この溫度に於ても 30 日後全死せざれば次に C 區の溫度を經驗せしめ、斯して供試蟲全部が死に至る迄、試驗區の連續を行ひたり。但し E 及 F

區にありては、前者にては 60 日、後者にては 30 日以後は、5月の高温氣候に移るを以て、この期間中に成蟲全死せざる時は、"生存" と認めてこの日数を以て試験を打切りたり。

本試験は昭和 15 年 10 月下旬より翌年 4 月下旬の間に行ひたり。

實 驗 III.

本實驗は同じく變動性温度の影響を扱ひたるものなるも、その性質は實驗 II と稍異る。實驗 II に於ては、日中温度は百葉箱に於て得られたる所謂氣温にして日蔭の温度を示したるものなるも、若し内地に於て成蟲が野外の自然狀態に曝さるゝ時は、實際はこの氣温のみならず、特に好天氣の日は温暖なる日光に浴し、輻射熱を吸收する結果、その體温は日蔭の氣温より可なり上昇するものと考へられる。内地滿鮮等の冬季好天氣なる日に成蟲は如何なる體温を經驗するかは、臺灣に於ては實驗不可能なるも、冬の太陽の高度、氣温、氣濕、風速、成蟲の體色等より判斷すれば、大略の數字なるも 25-35° の範圍にして、之より隔たること些して大なるものに非ざるべし。依つて日中温度としてはこの 25-35° の温度を採用し、又夜間温度としては、内地西部に於ける 12-3 月の平均たる 3-6° のみならず、夜間に見らるゝ最低温度をも考慮して 0°, -3°, -6° 等の温度をも考慮し、結局次の如き方法にて實施せり。

夜間温度たる 6°, 3°, 0°, -3°, -6° は内部暗黒なる恒温器にて作成し、25-35° の日中温度は昭和 16 年 6-9 月に至る間の實驗室の晝間温度を利用す。卽ち周圍に廻廊なき實驗室にして、西南の日光を窓に密接せるカユプテの繁茂せる樹林より分散光として射入する明るき窓際に成蟲を入れたる寒冷紗容器を置く。恒温器の温度に成蟲を接觸せしむる時刻は p.m. 5-6 とし夜の 10 時間を經て a.m. 7-8 之を取出して窓際におき、朝の 25° 内外の温度より順次に夏の高温たる 25-35° の温度を經驗せしめ、14 時間の後 p.m. 5-6 に至り再び恒温器に戻す。

實 驗 IV.

之は純然たる成蟲の低温適應性の有無及その程度に關する試驗にして、9 月初旬乃至 12 月初旬の比較的高温なる時期に於て、内地に移動又は内地に於て羽化せる成蟲が、その地に於て順次に低下する温度を感受して嚴冬の低温に至る時は、初めより嚴寒を經驗するものに比して、その耐寒性は如何に變化する乎？又産卵期にある成蟲が内地の 9 月の温度より次第に低下する温度を經驗する時は、その産卵限界温度は如何に變化するかの2項目に就て實驗せるものなり。

實驗に供したる温度の序列は、本研究第 11 報第 1 表に掲示せる 9 月初めより 4 月終りに至る熊本、高知、廣島、大阪の毎 5 日間の平均氣温にして、試驗區は A. B. C. D. E の 5 區とし、初めの 4 區に於ては、供試蟲全死に至る日數を、最後の E 區に於てはこの外に産卵限界温度をも調査す。A 區は 9 月初旬内地に於て羽化又は内地に移動して、その地の温度を 9 月初旬より經驗し初むるものとし B 區は 10 月初旬、C 區は 11 月初旬、D 區は 12 月初旬よりとし、夫々次の如く接觸温度を 5 日毎に降下せしめたり。

A 區（9 月）	26.	26.	25.	23.	22.	21
B 區（10 月）	20.	19.	18.	17.	17.	16
C 區（11 月）	15.	14.	13.	12.	11.	10
D 區（12 月）	9.	8.	7.	6.	5.	5
1 月	5.	5.	5.	5.	5.	5
2 月	5.	4.	4.	5.	6.	7
3 月	7.	8.	8.	9.	9.	10
4 月	12.	12.	13.	14.	15.	16

例へば A 區にありては、內地西部地方の 9 月の最初の 5 日間の平均溫度 26° に 5 日間接觸し、次に同じく 26° に 5 日、25° に 5 日接觸して、23°. 22° 21° に至り、B 區に移りてその溫度を全部 5 日宛接觸し、更に C 區 D 區と順次に接觸、D 區の溫度を全部經驗するも全死に至らざる時は、1月、2月、3月、4月の溫度を順次經過せしむ。B. C. D 區も發足溫度が異るのみにして全く之と同樣に行ふ。斯して 4 月の溫度を全部經驗するも、成蟲全死に至らざる時は、成蟲は內地に於ても充分に生活し得る 5 月に移る故、この場合は "生存" として實驗を中止す。

供試成蟲は A—D 區は羽化第 1 日目、E 區に於ては產卵期にあるものを供用す。E 區の成蟲は A 區と同樣 9 月の溫度より出發し順次 B. C. D 區に至り、更に 1. 2. 3. 4 月の溫度に移るものなるもその途中に於て、實驗溫度が產卵最低溫度附近に至りたる時は特に注意して每日の產卵數を調査す。

食餌及產卵果の給與

緒言にも述べし如く、接觸溫度の如何に依り、食餌の有無は、成蟲の壽命に至大の影響を與ふるものと考へらるゝを以て、特に變溫試驗たる實驗 II 及 III にありては、食餌として每日黃熟芭蕉果實を縱四つ切れにして與へたるものと、每日榕樹の葉に水道水を水滴として與へたるものとに就て耐寒性を比較せり。水滴給與は內地等の冬に於て成蟲の食物となるべきもの全く缺乏するとも朝露等に依り露命をつなぐことのあらんことを慮りて行ひたるものなり。實驗 I 及 IV は水滴給與を行はず芭蕉果給與のみに止めたり。

產卵の有無は、目的の時期に產卵果として適當なる果實(第 13 報に同じ)を每日與へ、翌日每に取出し、產卵孔を調査すると共に、之を砂上に保護して、幼蟲を經て蛹に至るものを以て有效產卵の有無を確認せり。

成蟲收容々器と恒溫器

成蟲は常に供試數に應じて適當の大いさの籐枠寒冷紗張り容器に入れて低溫に接觸す。低溫調製用の恒溫器は、實驗 III の夜間溫度には內部暗黑なる普通の千野製低溫恒溫器を用ひ、II 及 IV は內部の明るさ普通の室內と大差なき千野及島津製恒溫低溫濕器を使用し、II に於ては溫度は調節器に依り目的の時刻にスウィッチを切換へて、常に同一恒溫器にて夜間溫度と晝間溫度を作成す。この場合恒溫器の溫度が目的の溫度に一致するには通常 1–3 時間を要せり。尙實驗中の空氣濕度は內地冬季の濕度に擬して常に 70–80% を保持せしめたり。尙この項の詳細に就ては第 14 報を參照せられたし。

供　試　成　蟲

實驗 IV の E 區に於ける產卵期成蟲を除けば、他は常に羽化第 1 日目の生氣潑剌たる成蟲のみを選びて供試す。供試數は實驗結果の表に附記す。

III 實　驗　結　果

實 驗 I.

第 2 表

臺北冬季室外温度に於ける斃死成蟲數（實驗 I）

月　日 昭和 15-16	斃死數				毎 5 日間の温度平均		
	瓜實蠅		蜜柑小實蠅				
	雄	雌	雄	雌	平均	最高	最低
12. 8	2	1	1	1	19.5	21.1	18.8
13	0	1	0	0	17.3	13.9	15.7
18	1	0	0	0	15.7	18.3	13.5
23	2	1	2	2	17.6	20.8	14.4
28	4	0	2	2	16.9	18.2	16.1
1. 2	2	0	0	1	17.2	19.3	14.9
7	0	1	0	1	20.7	22.7	19.3
12	4	2	4	1	15 4	17.1	15.2
17	0	0	0	0	15.4	16.4	14.6
22	0	0	0	2	15.4	17.1	14.0
27	1	1	1	4	15.7	17.3	14.1
2. 1	3	3	5	2	13.8	15.2	12.6
6	0	3	1	2	14.4	15.8	12.9
11	3	2	1	1	17.4	18.9	16.3
16	3	1	5	5	15.9	18.4	13.9
21	0	0	0	0	18.9	20.4	18.0
26	0	0	0	1	15.8	17.2	14.9
3. 3	0	0	0	1	15.6	16.8	15.0
8	1	0	1	0	16.6	18.0	15.4
13	0	0	1	0	17.9	19.7	15.8
18	0	0	0	0	17.4	19.9	16.0
合　計	26	24	24	26	平均	平均	平均
死亡率	60.5	61.5	61.5	66.0	16.7	18.9	15.3

備考：斃死數及温度の値は日付けの日をも加へて以前 5日間の値なり。供試數、瓜實蠅雄 43 雌 42. 蜜柑小實蠅雌雄各 39 頭。

昭和 15 年 12 月 4 日より翌年 3 月 18 日に至る 104 日間の臺北冬季室外温度に於ける成蟲の飼育結果は、第 2 表に示せるが如く、全期間中に於て兩實蠅共雌雄に關係なく大約 60% の死亡率を示し、殘り大約 40% が生存せり。氣温と斃死數との關係は、臺北の冬季氣温の變動範圍に於ては、別段の傾向を認め得ざれ共、2 月 1 日及同 6 日この季節に於ける最低温を示せる時期には斃死數稍多き傾向を認めたり。

實 驗 II.

實驗結果を第 3 表に示す。

第 3 表

内地西部地方冬季の日中及夜間温度を摸擬したる變温に於ける成蟲全死日數（實驗 II）

試驗區	該當月	接觸變動温度	平均温度	水滴給與						芭蕉果給與					
				瓜實蠅			蜜柑小實蠅			瓜實蠅			蜜柑小實蠅		
				雄	雌	恒温	雄	雌	恒温	雄	雌	恒温	雄	雌	恒温
A	11月	14×10	11.7	30	40	40	35	35	40	80	100	<100	105	65	85
B	12 〃	9×6	7.3	25	20	18	25	25	14—16	55	40	16—24	40	40	16—22
C	1 〃	7×3	4.7	20	15	18	20	15	14—17	20	20	16—18	20	20	16—17
D	2 〃	7×4	5.3	25	25	18	25	20	14—17	35	35	16—18	30	30	16—17
E	3 〃	10×6	7.7	25	20	18	25	20	16	生存	生存	24	50	45	22
F	4 〃	16×12	13.7	生存	生存	55	生存	生存	70	生存	生存	<100	生存	生存	<100

備考： 平均温度＝（日中時間×日中平均温度＋夜間時間×夜間平均温度）÷24. 例へば B 區の平均温度は(10×9＋14×6)÷24＝7.3°。恒温の致死日數は第 14 報第 5 表に發表したる數字にして、同一示度の平均温度の結果と對比する爲揭げたるものにて、平均温度 11.7° は恒温 12° の、7.3° は 6-8°. 4.7° 及 5.3° は 4-6°. 7.7° は 8°. 13.7° は 14° の結果に比較す。實驗は昭和 15 年 10 月下旬より翌年 4 月下旬迄の間に行ふ。供試成蟲數各區共水滴給與は 20-40 頭、芭蕉果給與は 70-100 頭。

瓜實蠅:— 低温接觸中毎日水滴を與へたるものに於ては、B. C. D. E 區にありては、共に 15-25 日後卽ち當該試驗區の温度接觸中に供試蟲は全部斃死す。然るに A 區に於ては壽命稍長く雄は 30 日にして全死せしも、雌は次の B 區の温度を感ずること 10 日後全死するに至れり。又高温なる F 區にありては、30 日間には全死するに至らず、高温なる次の 5 月の温度に移りたるを以て、30 日後“生存”として實驗を中止せり。

この試驗に於て、成蟲の壽命最短きは最低温なる C 區にして、B. D. E の 3 區間には區別なく之に次ぎ、A 區は可なり長く、F 區最長なり。

この變動性温度の平均示度を算出し、これと同一示度の恒温との致死日數（第 14 報第 5 表）を比較すれば、各區共變温と恒温の致死力には格別の差異を認め得ざれ共、變温に於ける壽命極めて僅の程度なるも恒温より長き傾向あり。

尙この水滴給與試驗にありては、各區共その壽命短く、この實驗方法の範圍に於ては、低温に對する適應性の事實は認むることを得ず。

又この試驗中に於ては各區共産卵するもの皆無なり。

低温接觸中毎日芭蕉果を給與せし場合の成蟲の壽命は、C 區に於ける結果を除けば、他區全部に於て、水滴給與の場合より著しく長し。卽ち A 區にありては、この區及次の B 區の温度を全部經驗するも全死せず、C 區の末期又は更に C 區を經て D 區の初期に於て、結局初めより 80-100 日の長期間後に全死するに至る。この日數は實に水滴給與成蟲に比して 2-3 倍の長期間なり。B 區にては、その區を經て C 區の中頃に於て、水給與の 2 倍余の長期間の後全死す。然るに C 區にありては、その日數は水滴給與に比して何等の差なく 20 日にて全死す。D 區にありては、水滴給與の 1.5 倍卽ちその區を經て次の E 區の初期に至る日數の後全死す。E 區にありては水滴給與の場合と異りその區及次の F 區の温度を全部卽ち初めより 60 日間經驗するも全死せず、又 F 區も同區の温度全部 30 日を經過するも全死に至らず“生存”するものを生ず。

以上の變温試驗の結果は接觸温度順次に變化するを以て、正確に之を恒温試驗の結果と對比するを得ざれ共、その區のみの温度にて全死するC及D區を比較に供すれば、C區に於ては大差なく、D區は變温の方壽命長し。又B及E區に於ても恒温にては夫々16-24. 24日にして全死するも、變温に於てはその區に於て少くも30日以上は生存するを以て、變温の致死作用は恒温よりは小なりと云ひ得。

芭蕉給與區の低温適應性の有無に就て考察せんに、この場合A區は比較的高温なる11月初旬に羽化し漸次低温を經驗し遂にC又はD區に至り、B區の成蟲は初め9×6゜の比較的高温より30日の後C區の温度を感受するもの故、若し成蟲に低温適應性ありとせば、之等A. B兩區の成蟲は、C區の温度に於て、初めよりこの區の7×3゜を經驗せしめたるC區の成蟲より壽命長き筈なり。然るにA區の成蟲は、C區に於て雄は20日にして全死し、雌は30日の後も全死せず次のD區に至りて10日の後全死、B區の成蟲はC區の温度を雄は25日雌は10日經驗すれば全死す。之等の日數をC區の成蟲の壽命雌雄各20日に比すれば、A區の雌の壽命稍長しといふのみにして、他は殆ど差なしと云ふことを得。之に依りて觀れば、少くともこの實驗法の範圍に於ては、瓜實蠅成蟲には認むべき低温適應性は存在せずと看做し得（第4表參照)。

第4表

實驗 II に於ける芭蕉果給與成蟲の生存日數內地月別內譯

種類	試驗區	性＼月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	計
瓜實蠅	A	雄	30	30	20	全死				80
		雌	30	30	30	10	全死			100
	B	雄		30	25	全死				55
		雌		30	10	全死				40
	C	雄			20	全死				20
		雌			20	全死				20
	D	雄				30	5	全死		35
		雌				30	5	全死		35
	E	雄					30	30	生存	生存
		雌					30	30	生存	生存
	F	雄						30	生存	生存
		雌						30	生存	生存
蜜柑小實蠅	A	雄	30	30	30	15	全死			105
		雌	30	30	5	全死				65
	B	雄		30	10	全死				40
		雌		30	10	全死				40
	C	雄			20	全死				20
		雌			20	全死				20
	D	雄				30	全死			30
		雌				30	全死			30
	E	雄					30	20	全死	50
		雌					30	15	全死	45
	F	雄						30	生存	生存
		雌						30	生存	生存

備考：表の說明、例へば瓜實蠅A區雄に於ては、11月初旬內地の實驗IIに該當する温度に接觸さるゝ時は、11月に30日、續いて12月に30日生存し、續いて1月に至れば20日の後供試蟲は全部死滅することを意味す。

尚芭蕉果給與の場合に於ても、各區の成蟲共産卵する個體皆無なり。

蜜柑小實蠅:— 水滴給與に於ける、試驗區と成蟲壽命との關係瓜實蠅と全く同樣にして、B. C. D. E 區は共に 15-25 日にして全死し（C 區壽命最短)、A 及 F 區は 30日以上の壽命を有す。この結果を同一示度の恒温の結果と比較すれば、本質的差異なきも、變温の壽命は恒温に於けるより稍長き傾向あり。低温適應性並に産卵の事實は之を認めず。

芭蕉果給與試驗に於ては、之又瓜實蠅と同樣、C 區に於ては、その壽命水滴給與と同樣なれ共、他の區に於ては、D 區に於て差僅少なるを除けば、全部著しく長し。卽ち A 區に於ては壽命 65-85 日にして A. B 兩區の温度を經 C 區の中頃又は末期に全死、B 區は 40 日にしてその區を經て C 區の中頃、D 區は 30 日にしてその區の末期に、E 區は 45-50 日にして F 區の中頃に全死し、F 區は 30 日の接觸にも全死せずして“生存”す。

恒温に於ける致死作用と比較すれば、この成蟲に於ても、B. D. E 區の成績より明なる如く、その耐寒性は變温に於て恒温より著しく大なり。

低温適應性の問題は、A 區の成蟲は、雄は C 區の温度に於て 30 日 D 區の温度にて 15 日の後全死し、雌は C 區の温度を 5 日經驗するのみ、又 B 區の成蟲は雌雄共 C 區の温度を 10 日感受すれば全死す。然るに C 區の成蟲はこの區の温度にて雌雄共 20 日の後全死するを以て、この實蠅に於ても、この實驗法の關する限に於ては認むべき低温適應性の事實は存在せずと云ふ事を得（第 4 表参照)。

産卵の事實は之又この實驗經過中は之を認めず。

實 驗 III.

實驗結果を第 5 表に示す。

第 5 表

内地西部地方冬季の夜間温度と日照時に於ける成蟲推定體温を摸擬したる變温に於ける成蟲全死日數

(實驗 III)

試驗區	接觸變動温度	水滴給與						芭蕉果給與					
		瓜實蠅			蜜柑小實蠅			瓜實蠅			蜜柑小實蠅		
		雄	雌	恒温	雄	雌	恒温	雄	雌	恒温	雄	雌	恒温
A	6×(25-35)	14	14	8	12	12	14	—	—	16	<30	<30	16
B	3×(25-35)	12	11	11-18	8	10	11-17	79	80	10-18	74	74	10-17
C	0×(25-35)	7	7	8	5	6	7	20	21	8	6	6	7
D	-3×(25-35)	3	3	3-5	2	2	4-5	3	3	4	2	2	4-5
E	-6×(25-35)	2	2	2	2	2	1	3	3	3	2	2	2

備考: 本表に於ける恒温は第 3 表に於ける恒温と意味を異にし、變温構成の最低温度に等しき恒温に於ける致死日數を示せるものにして、表の上より順次 6°. 3°. 0°. -3°. -6° 恒温に於ける値なり（この數字は第 14 報第 5 表のものに同じ)。實驗は昭和 16 年 6 月より 9 月に至る間に行ふ。供試成蟲數第 3 表に同じ。

瓜實蠅:— 内地の夜間温度と日照時成蟲推定體温を模擬したる變動温度に於て、水滴を給與せる成與の壽命は、A-E 區全部にわたりて、非常に短時日に終り、全死に至る日數は變温構成夜間温度低き程短し。この結果を變温構成最低温度と均しき恒温の致死作用と比較すれば各區共格段の差異を認めず。卽ち連續して最低温度に接觸するも、毎日 10 時間この温度と 14 時

間宛活動可能高温に反覆接觸するも、全死日數には差異なし。この試驗に於ては勿論産卵は認められず。

毎日芭蕉果を給與せしものにありては、B 及 C 區（A 區は缺調）に於ては壽命水滴給與に比して著しく延長す。然るに D 及 E 區にありては之と異り、食餌を與ふるもその壽命水滴給與と全く同樣なり。この試驗結果を最低温度と等しき恒温の致死作用に比較すれば、D 及 E 區に於ては差なきも、B 及 C 區に於ては變温の方著しく長壽命なり。この調査に於ては B 區の成蟲に就き、着手 1 箇月後産卵用果實を挿入して産卵の有無を檢したるも、全死に至る迄之を認めざりき（他區に於ては到底産卵期に至らざる間に全死す）。

蜜柑小實蠅:— 水滴給與區に於ては瓜實蠅同樣極めて生存日數短く、その程度は最低温度低き程顯著なり。最低温度と之と同一示度の恒温との比較は之又格別の差なく、産卵も又を認めず。

芭蕉果給與にありては、C. D. E の 3 區は共に水滴給與に比して同一壽命なるも、A 及 B 區は著しく長し。恒温の致死日數に對比すれば、C. D. E 區は大差なきも、A 及 B 區は著しく長し。産卵調査は A. B 兩區に就て行ひたるも之を認めず。

實 驗 IV.

實驗結果を第 6 表に示す。

第 6 表

內地各月の 5 日毎の平均氣温に連續接觸したる時の成蟲全死日數とその月別內譯（實驗 IV）

種類	試驗區	月／性	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	合計
瓜實蠅	A	雄	30	30	30	30	30	7	157
		雌	30	30	30	30	30	1	151
	B	雄			30	30	30	19	139
		雌			30	30	30	19	139
	C	雄			30	30	30	18	108
		雌			30	30	30	18	108
	D	雄				30	21	全死	51
		雌				30	16	全死	46
	E	雄	30	30	30	30	13	全死	133
		雌	30	30	30	30	13	全死	133
蜜柑小實蠅	A	雄	30	30	30	30	5	全死	125
		雌	30	30	30	30	全死		120
	B	雄		30	30	30	12	全死	102
		雌		30	30	30	12	全死	102
	C	雄			30	30	16	全死	76
		雌			30	30	16	全死	76
	D	雄				30	16	全死	46
		雌				30	11	全死	41
	E	雄	30	30	30	23	全死		113
		雌	30	30	30	28	全死		118

備考：表の見方第 4 表に同じ、供試成蟲數各區共 100 頭

瓜實蠅:— 9月初旬内地に移動又は内地に於て羽化と看做したるA區の成蟲は、毎日芭蕉果の給與を受けて、その時の温度より順次に冬に至る温度を經驗せしむれば、9. 10. 11. 12. 1月中の温度感受中は全死することなく生存し、2月の温度に至りて、雄は7日雌は1日後遂に全死す。この間合計日數夫々157, 151日なり。10月初旬より開始せるB區の成蟲は10. 11. 12. 1月を經過2月の温度に至りて、雌雄共19日の後初めより合計すれば139日の後全死す。11月初旬より開始せるC區の成蟲は11. 12. 1月を經て2月の温度に至り雌雄共18日の後初めより合計108日の後全死す。12月初旬より開始せるD區の成蟲はその月を經過し1月の温度に至りて雄は21日雌は16日後初めより數へて夫々51. 46日の後全死す。以上の各區は實驗を羽化當日の成蟲にて行ひたるが、25-30°内外の氣温に於て產卵期に到達せる成蟲を使用したるE區の成蟲は、9月初旬より開始し、9. 10. 11. 12月の温度を全部經驗し、1月の温度に至りて雌雄共13日初めより數へて133日にて全死す。

次にE區に於ける產卵の問題なるが、第13報に於て瓜實蠅の產卵し得る最低温度は14.0°にして、この温度以下に於ては產卵は行はれざる事を報告せり。依而若し產卵に關しても、この成蟲に低温に對する適應性ありとせば、E區に於ては產卵期の成蟲は9月初旬よりの漸降的低温を感受するを以て、14°以下の温度に於ても、その温度如何によりては、產卵する個體を生ぜざるべからず。然るに事實は、實驗開始後70日に至る間卽ち温度が15°以上に止れる間は、活潑に產卵を繼續し居りたるも(但し15-17°の範圍に於ては產卵せざる日多く卵數も僅なり)、70日後温度が5日毎に14°. 13°. 12°. 11°を漸降しつゝある期間合計20日間に於ては遂に產卵の事實を認め得ざりき。依而少くもこの實驗の範圍に於ては、瓜實蠅の成蟲には、漸進的低温に依りて、その產卵限界温度を低下する能力なきものと認めらる。

次に壽命に於ける低温適應性の問題に移る。若しこの成蟲が低温に馴致さるる性質を有するものとすれば、比較的高温より實驗を開始せる區の成蟲程1-2月の最低温持續時期に於ける壽命長からざるべからず。換言すれば1-2月に於ける壽命はA>B>C>Dの順序になるべき理なり(E區は產卵期の成蟲なれば、その壽命は必ずしも羽化第1日目より實驗を開始せる他區と同一には論ぜられず)。この關係を第6表に就て觀るに、1月に於ては、A.B. C 3區は大體同一の生存日數を有するも、D區は可なり短し。又2月の温度に於ては、A.B. C 3區は表示日數だけ生存し、D區は旣に1月の温度に於て全死し終る。之を以てみれば、この成蟲には多少の低温適應性を肯定し得るも、然しその程度は極めて微弱のものと云はざるべからず。

蜜柑小實蠅:— A區の成蟲は雌は9. 10. 11. 12月の温度を全部經驗して全死し、雄は尙1月の温度に至りて5日後全死す。この總日數雄は125日、雌は120日なり。B區にありては、兩性共10-12月の温度を經て1月の温度を12日結局合計102日の後全死。C區の成蟲は雌雄共11. 12月を全部經過1月に至りて16日の後合計76日にして全死。D區の成蟲は12月の温度を經1月の温度を雄は16日、雌は11日結局合計夫々46. 41日の後全死す。E區の產卵期成蟲は9-11月の温度を經12月の温度に於て雄は23日後雌は28日後合計夫々113. 118日の後全死す。

第13報に據れば、蜜柑小實蠅の產卵可能最低温度は15.5°なり。故にE區の成蟲に就きこの温度が低下するや否やを調査せし所、實驗開始後温度16°以上に於ては(但し16-19°の範圍に於ては產卵活動極めて輕微)產卵を繼續せしも、65日後15°. 14°. 13°. 12°を持續せる合計20日間に於ては、遂に1頭も產卵する個體を認めざりき。故にこの場合に於ても產卵限界温度は低下せしめ得ざりき。

次に壽命に於ける低溫適應性の問題は、1 月の最低溫期に於ける生存日數をみるに、A. B. C. D 各區に於て、認むべき差なきのみか、却りて壽命最長かるべき A 區に於ては他の區より著しく短し。故にこの成蟲には壽命に關しても低溫適應性は存在せずと考へ得。

IV 考　　察

A. 變溫と恒溫との致死作用比較

實驗 II に於て、晝間溫度と夜間溫度を平均したる所謂平均溫度と、之と同一示度にある恒定性低溫の成蟲全死に至る日數を比較するに（第 3 表）、水滴を給與したる時と食餌として芭蕉を給與したる場合に於ては、兩者の關係著しく異る。即ち水滴の場合には、變溫と恒溫の致死作用には變溫の方致死作用極めて僅かの程度に於て弱き傾向あるのみにして、格段の相違は認め得ざれ共、食餌給與に於ては、この關係は兩果實蠅共

a. 14×10° の A 區及 16×12° の F 區に於ては、變溫と恒溫の作用に本質的差異なく

b. 7×3° の C 區及 7×4° の D 區に於ては兩者は同一か、又は恒溫の方が稍致死力強く

c. 9×6° の B 區及 10×6° の E 區は恒溫の致死力遙に强し。

上述の如き區別を生ぜしむる理由を案ずるに、之は間接的には變溫の構成溫度の如何に關係するも、第一次的には溫度の如何に因る攝食の可否に關係するものなり。余は第 14 報に於て、恒定性低溫の兩果實蠅成蟲の致死作用に就て研究し、8° 以下の各溫度に於ては、低溫接觸中成蟲を饑餓の狀態におきたるものも、水を與へたるものも、芭蕉果實を與へたるものも、その壽命に全く差異なきも（但し 8° に於てはバナナ給與成蟲は水給與又は無食餌の場合より稍壽命長し）、8° 以上の溫度に於ては、饑餓よりも水を給與せしもの、水よりはバナナを與へたるものが壽命遙に長き事實を報告せり。即ち略 8° 附近の溫度が兩果實蠅成蟲の攝食活動の限界溫度なり。

實驗 II の結果はこの攝食可否の關係により說明さる。即ち A 區及 F 區の日中及夜間溫度は共に攝食可能溫度より成り、この點に於て恒溫たる 11.7° (A 區) 及 13.7° (F 區) と同一の影響を成蟲に與ふ。然るに C 區及 D 區にありては、その夜間溫度たる 3° 及 4° は勿論攝食不可能溫度にして、日中溫度たる 7° も又殆ど不可能なる溫度なり。之に反し B 區及 E 區の夜間溫度たる 6° は不可能溫度なれ共、日中溫度たる 9° 及 10° は可能溫度なり。

故に A 及 F 區の如く變溫構成溫度が共に攝食可能溫度より成る時は、同じく攝食可能なる恒溫と致死作用に於て大差なく（A 區の成蟲は B. C 區の溫度を經驗するを以て、11.7° の恒溫と嚴密なる比較を爲す事は不可なれ共、B 區に於ては日中溫度は攝食可能溫度より成るを以て、甚しく不合理なる比較には非ず）、兩者共に不可能溫度より成る C 及 D區は、不可能なる恒溫の致死作用と之又大差なく、之に反し何れか一方が可能なる溫度より成る B 及 E 區は、不可能なる恒溫より致死力遙に弱きものと看做し得。水滴給與の場合に變溫も恒溫もその全死日數殆ど差なきは全く水が食餌とならざる爲なり。

然らば變動性溫度そのものは恒溫の致死作用と如何なる關係にあるか？水滴給與の各試驗區に於ては、變溫と恒溫の全死日數には殆ど差なきも、僅にその日數は變溫に於て長く、而もその差は C 區 D 區の如く日中夜間兩溫度の低き試驗區に於て小さく、B 及 E 區の如く兩者共に高き變溫に於て大なる傾向あり。又食物を與ふる場合に於ても、日中夜間共攝食不可能なる溫度より成る C 及 D 區に於ては、水給與の場合と同樣恒溫の致死日數と大差なきも、變溫の全死日數恒溫より稍長く、而もその差は夜間溫度高き D 區の方が C 區より可なり大なり。

之等の事實より、內地西部地方に見られるが如き構成の變溫に於ては、變溫そのものの致死力は恒溫の夫に比して格別の差はなきも、輕微なる程度に於て恒溫より弱く、而もその差は變溫構成の何れかの溫度が高き程大にして、何れかの溫度が低き程小となる事實を看取し得。

實驗 III は實驗 II と同じく變動低溫の影響を取扱ひたるものなるも、この場合の日中溫度は內地冬季日照時に於ける推定成蟲體溫を模擬して臺北の夏季晝間の自然溫度を攝りたる故、變溫と、それと同一示度の恒溫の致死作用の比較は不可能なるも、この實驗に依りて、變溫を構成する最低溫度の、如何に重大なるかの事實を知る事を得。卽ち第 5 表の結果より

a. 兩果實蠅共食物の有無に關係なく、假令晝間溫度は同一にしても、變溫を構成する一方の溫度が低き程致死作用强し。

b. 食物を與へざる時は、變溫の致死日數は、その變溫構成の最低溫度の致死日數と毫も變ることなし。又食餌を與ふるも、この最低溫度著しく低き時は（瓜實蠅にては D 及 E 區、蜜柑小實蠅にては C. D. E 區）全く之と同樣の關係にあり。然るに最低溫度些して低からざる時は（瓜實蠅にては A. B. C 區、蜜柑小實蠅にては A. B 區）變溫の致死作用は最低溫度の致死作用よりは遙に弱し。

實驗 II に於て、水給與にありては兩實蠅共 B 及 E 區の致死日數全く等しく、C 及 D 區に於ては食餌の有無に不拘 C 區が D 區より致死作用强力なるは、夫々上述 a. b の事項に合致するものにして、共に成蟲耐寒性に於ける最低溫度（この場合は夜間溫度）の重大意義を物語るものなり。

B. 漸降性低溫の致死作用（低溫適應性の問題）

環境の溫度を徐々に降下する時、一般に生物の低溫に對する抵抗力は漸次增大するものならんとは普通に考へらるゝ所なるも、この兩果實蠅の成蟲に於て、この報告に於て採りたる實驗方法、卽ち西部內地の秋より冬に至る間の漸進的溫度降下を模寫したる實驗方法に關する限りは、その壽命及產卵性に就ては、認むべき低溫適應性の事實は存在せずと云ふ事を得。

卽ち實驗 II に於て、水滴給與にありては（第 3 表）、11 月及 12 月初旬より漸進的低溫を經驗せしめしものも、大低その月の溫度にて全死し、芭蕉果を與へしものは（第 4 表）11–12 月より低溫感受のものは相當の長壽命を有するも、2 月の嚴寒時には全部斃死し、1–2 月の低溫に最初より接觸せしめられたる成蟲に比し、この嚴寒時に於ける壽命毫も長きことなし。又實驗 IV に於ても同樣にして（第 6 表）、この場合は 9 月より每月 12 月に至る迄 4 方法に就てその適應性を檢したるに不拘、瓜實蠅に於ては、9–11 月よりの成蟲が 12 月よりのものより嚴冬期に於ける壽命稍 2 倍に當る程度に於て長きのみにして、蜜柑小實蠅は初期開始のものも 12 月開始のものと殆ど差なし。

又產卵最低溫度も決して低下する事なきは、實驗 IV に於ける 9 月初旬より開始したる產卵期の成蟲（E 區）の實驗より之を知り得。

故に適應性調査の對照をもつと細く採れば兎も角、嚴冬時に於ける壽命、產卵限界溫度の低下等の項目に關する限りは、之等の成蟲には、低溫に對する適應性は認むべき程度には存在せずと看做して差支へなし。

C. 食物の有無と耐寒性との關係

余は前報告第 14 報に於て、成蟲を恒定低溫に接觸せしむる時、ある溫度以上に於ては、低溫滯在中の食物の有無は、耐寒性に至大の影響を與ふる事實に就て報告せり。卽ち兩果實蠅共 8° 又はそれ以下の低溫に於ては、成蟲全死日數に無關係なるも（8° に於ては僅に關係あり）、

それ以上の温度に於ては、食物給與せるものは水給與又は無食餌の場合より壽命遙に長く、又水のみの給與も無食餌より遙に生存日數長し。

斯の如く榮養の如何が耐寒性に重大なる關係を有することは、本報告の變温及漸降温の研究に依りても一層確實に證明せられたり。

實驗 II に於て水給與の成蟲と芭蕉果給與の成蟲とを比較すれば、7×3° の C 區に於て兩者の全死日數差異なき成績を除けば、兩成蟲共各區に於て後者の壽命著しく長し。C 區に於て兩者同一なるは、その温度が日中夜間共攝食不可能温度より成る爲にして、7×4° の D 區に於ても兩者の生存日數著しくは異ならざるもこの理由に基くものにして、他の全區に於て顯著たる差あるは“變温と恒温の致死作用比較”の項に於ても述べたるが如く、その構成温度が日中夜間共或ひはその何れかゞ食餌活動不能なる温度より成るが爲なり。

實驗 III に於ても同樣の事實證明せられたり。瓜實蠅に於ては D. E の 2 區に於て、蜜柑小實蠅に於ては C. D. E の 3 區に於て、食物の有無は全死日數に關係なかりしも、他の區に於ては、食物の給與は全部その壽命を著しく延長せしめたり。この場合 C. D E (瓜實蠅に於ては D. E) に於ても日中温度は明に攝食可能温度なる故、壽命は水給與成蟲より長からざるべからずと考へらるゝも、事實は之等の區の夜間温度餘りに低き爲、之を攝食可能の高温に戻すも、寒冷痲痺狀態よりの恢復著しく遲く、例へば 0° 以下の温度に於ては之を早朝夏季の高温に戻すも、夕方に至る迄元氣を恢復せざる個體多く、殊に氷點下の低温に於ては、完全に 12 時間以上の恢復時間を要する事情より、日中温度に於ても、假令食物を與ふるも、之を攝り得ず、結局日中及夜間共饑餓の狀態にありしことに由來す。

斯の如く食物の有無が敢て、活動旺盛なる高温時節に於てのみならず、その生命持續が問題になるが如き冬季に於ても、成蟲の壽命に至大の關係を有する事實は、兩種果實蠅の低温地帶に於ける越冬可否の問題に、決定的影響を與ふる事實をよく記憶する必要あり。この關係に就ては何れ後報に於て詳論する所あらんとす。

D. 耐寒性の雌雄差

兩種類成蟲の耐寒性に雌雄温差を殆ど認め得ざる事實に就ては、之を前報恒温の研究に於ても報告したるが、同樣の事實は、本報告の變動性並に漸降性低温の作用に於ても認められたり。卽ち第 2. 3. 5. 6 表の何れに於ても、温度食物の有無の如何に不拘、全死日數に認むべき差なし。

E. 耐寒性の瓜實蠅と蜜柑小實蠅の比較

前報告恒温の研究に於ても、瓜實蠅は蜜柑小實蠅より耐寒性大なる事實を報告せしも、本報の研究に於てもこの事實を確認せり。卽ち實驗 I の臺北冬季室外温度に於ける死亡率は兩性共蜜柑小實蠅は瓜實蠅より大なり。實驗 II に於ては水給與の場合には些したる差異なかりしも、バナナ給與に於ては、A と C 區の生存日數兩者同樣なる場合を除けば、他區は全部瓜實蠅の方長壽命なり。實驗 III に於ては、水給與の場合 E 區を除けば、他區は全部輕微なるも、瓜實蠅の方長壽命にして、バナナ給與に於ては全區共同樣の關係にあり。尙この實驗に於て C 區にてはバナナ給與は水給與に比して瓜實蠅は長命なりしも、蜜柑小實蠅にこの事實無きは、前報にも述べし如く、低温よりの恢復力後者が劣る爲なり。實驗 IV に於ても全區共瓜實蠅は蜜柑小實蠅より長命にして、特に前者には輕微なる程度にてはあれど、低温適應性の徵候を認めたるも、後者には全然その事實なし。

之等の事實よりして成蟲の耐寒性は瓜實蠅の方が蜜柑小實蠅より大なること疑なし。

V 摘　　要

臺灣產瓜實蠅及蜜柑小實蠅の内地滿鮮等に於ける越冬性可否の問題解決の一資料として

臺北の冬季室外自然溫度（實驗 I)、

西部内地に於ける 11 月より 4 月に至る日中及夜間溫度を組合せたる變動性低溫（實驗 II)、

内地に於ける冬季夜間溫度（但し 6°. 3°. 0°. -3°. -6°）と日射時に於ける推定成蟲體溫に均しき溫度を組合せたる變動性低溫（實驗 III)、

西部内地に於ける 9 月より冬に至る期間の毎5日の平均氣溫よりなる漸降性低溫（實驗 IV)、

に羽化第 1 日目の成蟲を連續接觸せしめ、變動性竝に漸降性低溫が、壽命竝に產卵性に如何なる影響を與ふるかに就て研究し、次の結果を得たり。

1. 芭蕉果を與へて臺北の室外溫度にて 12 月初旬より飼育を開始せる兩種類の成蟲は大約 40% が越冬せり。

2. 實驗 II の變溫に成蟲を連續接觸せしむれば、每日水を給與せる成蟲は、兩種共、11-3 月の何れの溫度に於ても 15-25 日長くも 40 日以内に全死し、4 月の溫度に於ては 5 月以降迄生存す。每日芭蕉果を給與せる成蟲に於ては、兩種共、11 月よりの溫度を經驗せしめしものは約 80-100 日、12 月よりのものは 40-55 日、1 月よりのものは 20 日、2 月よりのものは 30-35 日、3 月よりのものは蜜柑小實蠅は 50 日、瓜實蠅は 4 月よりの兩種成蟲と同樣 5 月以降迄生存す。

3. 實驗 III の變溫に成蟲を接觸せしむれば、水給與の場合は、兩種共、2-14 日にて全死し、芭蕉果を與ふれば夜間溫度氷點下の時は 2-3 日なるも、その溫度 3-6° 附近の時は 80 日又は其以上の壽命を有す。

4. 9 月より 12 月に至る迄の各月毎に區別して、實驗 IV の漸降性低溫に、食物を給與し乍ら、成蟲を連續接觸せしむれば、9 月の溫度より接觸を開始したるものは、兩種類共 120-160 日、10 月よりのものは 100-140 日、11 月よりのものは 70-110 日、12 月よりのものは 40-50 日、又產卵期の成蟲にして 9 月より開始せしものは 110-130 日の生存日數を示す。

5. 羽化當日の成蟲を以て開始したる II. III. IV の實驗繼續期間中は、無食餌の場合は勿論、食物を充分與へたる場合に於ても、產卵する個體皆無なり。又實驗 IV に於て、9 月よりの漸降性低溫に接觸せしめたる產卵期の成蟲も、溫度 14°. 13°. 12°. 11°（瓜實蠅）又は 15°. 14°. 13°. 12°（蜜柑小實蠅）を持續せる 20 日間に於て遂に產卵するものを見ず。

6. 變動性低溫の致死作用は、食物の有無に依りて至大の影響を蒙るも、この影響を除外すれば、變溫の平均示度と同一恒溫に於ける致死作用と大差なし。故に水のみを給與する場合は勿論又食物を與ふる場合も、變溫構成の日中及夜間溫度が共に攝食可能か或は共に不可能溫度なる時は、變溫に於ける致死日數と恒溫の夫とは大差なく、たゞ日中溫度が攝食可能なる時に限り、同一示度にして攝食不可能なる恒溫に比して致死作用遙に弱し。

7. 食物の有無に不拘、夜間溫度氷點以下の如き低溫なる時は、日中溫度は攝食不可能なるとも、その變溫に於ける致死日數は、全く夜間溫度そのものの致死日數に支配せらる。從而斯かる變溫に於ける壽命日數は夜間溫度低き程短し。

8. 實驗 II 及 IV に於けるが如き漸降性低溫の接觸によりては、兩果實蠅の壽命及產卵性に關しては、認むべき低溫馴致性を附與し得ず。

9. 變溫に於ても恒溫に於けると同樣、その溫度如何によりては、食物の有無は耐寒日數に至大の關係を有す。卽ち日中夜間共攝食不可能溫度よりなる變溫に於てはその致死日數は食物の有無に關係なきも、日中溫度が攝食可能なる時は食物給與成蟲の壽命は無食餌の場合より遙に長く、更にこの場合より日中夜間共攝食可能なる變溫に於てはその差甚しく、但し夜間溫度が氷點下の如く著しく低き低溫なる時は日中溫度は攝食不能なる共、食物の有無は耐寒日數に關係なし。

10. 恒溫に於けると同樣、變動性及漸降性低溫に於ても、兩果實蠅の耐寒性には認むべき性別なし。

11. 恒溫に於けると同樣、變動性及漸降性低溫に對しても、瓜實蠅は蜜柑小實蠅に比して耐寒性大なり。

昭和 17 年 2 月 21 日印刷
昭和 17 年 2 月 25 日發行

臺灣總督府農業試驗所

印刷人　穎川　百
臺北市大正町二丁目三十七番地

印刷所　株式會社 臺灣日日新報社
臺北市榮町四丁目三十二番地